

WEIGHING MACHINE

Publication number: JP60239630 (A)

Publication date: 1985-11-28

Inventor(s): TANAKA MICHIAKI +

Applicant(s): YAMATO SCALE CO LTD +

Classification:

- **international:** G01G21/23; G01G3/12; G01G3/14; G01G21/00; G01G3/00;
(IPC1-7): G01G3/14

- **European:**

Application number: JP19840096800 1984051 4

Priority number(s): JP19840096800 1984051 4

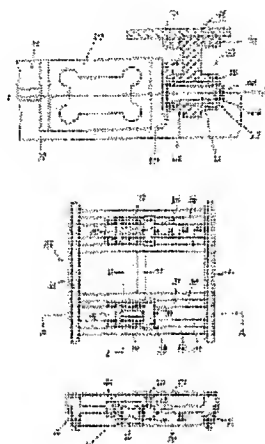
Also published as:

JP4022211 (B)

JP1734333 (C)

Abstract of JP 60239630 (A)

PURPOSE:To eliminate adverse effect on the weighing accuracy by a method wherein two load cells are arranged in parallel and a load section is provided rotatably about support shaft thereof so that no torsional stress is kept from working on the load cells even when an eccentric load is applied on a scale platform. **CONSTITUTION:**Load cells 20 and 22 are arranged between angles 30 and 32 and 38 and 40 along the length thereof and mounted with fitting metals 46 and 48 respectively. A planar fixture 50 is mounted at the fastening section of the cells 20 and a support shaft 52 sticks out therefrom 50 with a load section 58 mounted thereon. The load section 58 is connected to a scale platform 72 in such a manner as to be rotatable about the shaft 52. Likewise, a support shaft 74 sticks out from the cell 22 and a load section 76 is mounted rotatably on the shaft 74 to be connected to the scale platform 72. With such an arrangement, even when an object to be weighed is placed at any of four corners of the scale platform 72, no torsional stress works on the cells 20 and 22 as the load sections 58 and 76 turn about the support shafts 52 and 74. This causes no worsening of the weighing accuracy regardless of a larger width of the scale platform.



Data supplied from the *espacenet* database — Worldwide

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 昭60-239630

⑤ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和60年(1985)11月28日

G 01 G 3/14

8104-2F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 計重機

⑮ 特 願 昭59-96800

⑯ 出 願 昭59(1984)5月14日

⑰ 発 明 者 田 中 道 明 明石市茶園場町5番22号 大和製衡株式会社内

⑱ 出 願 人 大和製衡株式会社 明石市茶園場町5番22号

⑲ 代 理 人 弁理士 清水 哲 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

計重機

2. 特許請求の範囲

(1) 適当な間隔を隔てて平行に配置した2台のロードセルと、これら両ロードセルの着力部にこれら両ロードセルの長さ方向に沿うようにそれぞれ設けた支持軸と、これら支持軸にその軸回りに回動可能に結合された負荷部と、これら負荷部に支持された載台とを備える計重機。

3. 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

この発明は、計重機に関し、特にロードセルを用いたものに関する。

<従来の技術>

従来、ロードセルを用いた計重機には、第8図及び第9図に示すように、パラレルグラム型のロードセル2の着力部に直接に長形状の載台4を取付けたものがあつた。6は、ロードセル2の起歪弾性体、8は、起歪弾性体6の各起歪部10に貼

着したストレインゲージである。

<発明が解決しようとする問題点>

しかし、第8図及び第9図に示した計重機では、幅寸法Wが大きい載台4を使用することができないという問題点があつた。すなわち、載台4の四隅のいずれかに被計重物品を載置した場合、起歪弾性体6にねじり応力が加わり、たとえ同一の被計重物品であるとしても、その四隅のうちどこに被計重物品を載置するかによつて、ねじり応力の大きさが異なり、計重精度の悪化という問題点を生じていた。

<問題点を解決するための手段>

上記の問題点を解決するための手段は、適当な間隔を隔てて平行に配置した2台のロードセルと、これら両ロードセルの着力部に、これら両ロードセルの長さ方向に沿うようにそれぞれ設けた支持軸と、これら支持軸にその軸回りに回動可能に結合された負荷部と、これら負荷部に支持された載台とを備えたものである。

<作 用>

この手段では、載台の四隅のうちいずれかに被計重物品を載置しても、負荷部が支持軸の回りに回転するので、ねじり応力はロードセルに加わらない。従つて、幅寸法の大きい載台を用いても、計重精度の悪化を招くことはない。

＜実施例＞

この実施例は、第3図に示すように2つのパラレルグラム型のロードセル20、22を有する。これらロードセル20、22は、基盤24に取付けられている。基盤24は、互いに平行に適当な間隔を隔てて配置した2本のアングル26、26を有し、これら両アングル26、26間を跨ぐように、それぞれ平行に設けた計8本の逆U字状アングル28、30、32、34、36、38、40、42も有する。アングル28、30は互いに逆した状態でアングル26、26の一方の端部側に設けられ、アングル32、34は、アングル28、30と同様に適当な間隔を隔ててこれらと同様に設けられている。さらに、アングル36、38は、アングル28、30と同様にアングル26、26の他方の端部側に設けられ、アングル40、42はアングル32、34と同様に設

けられている。44は補強用のリブである。

ロードセル20は、アングル30、32間にその長さ方向に沿うように配置され、これらアングル30、32間を跨ぐように設けた取付金具46によつて固定部をアングル30、32に取付けられている。同様に、ロードセル22は、アングル38、40間に配置され、取付金具48によつてアングル38、40に取付けられている。

ロードセル20の着力部には板状の固定金具50が取付けられており、この固定金具50から支持軸52が突出しており、その中心軸線は、ロードセル20の幅方向中心線X-X、高さ方向中心線Y-Y及び長さ方向中心線Z-Zの交点を通っている。

この支持軸52の基端側及び先端側に設けたところより軸受54、56を介して負荷部58が支持軸52に取付けられている。従つて、負荷部58は支持軸52の軸回りに回転自在である。60は支持軸52の先端に削設した雄ねじで、これに座金62を介してナット64が螺合しており、負荷部58が支持軸52から抜けるのを防止している。66は、ところより軸受54、56

を支持している軸受箱部である。この軸受箱部66からロードセル20よりも上方まで胴部68が伸延しており、この胴部68の先端にフランジ状の頭部70が形成されており、この頭部70に載台72が結合されている。

同様にロードセル22から支持軸74が突出しており、この支持軸74に負荷部76が回転自在に取付けられており、負荷部76は載台72に結合されている。

このように構成した計重機では、載台72の四隅のうちいずれかに被計重物品を載置し、例えば支持軸74に直角な方向に偏荷重Wを印加すると、第6図に示すように載台72は支持軸52を中心として回転し、支持軸72はA点からB点に変位する。 δ はこのときの偏位量である。このとき、負荷部58が支持軸52の回りに回転する。従つて、ロードセル20にねじり応力は加わらない。しかし、このとき、偏荷重Wの分力F2の反力が干渉力としてロードセル20に作用するが、 δ/L （ただしLは支持軸52、72の中心間の距離）を $1/2500$ 以下とすれば計重精度に実質的な影響はない。

また、第7図に示すように載台72の中央に荷重を印加した場合、載台72は円弧状にたわみ、支持軸52、72はA点、C点からそれぞれA1点、C1点に変位し、ロードセル20、22は干渉することになる。このとき、Lは

$$L = 2 \sqrt{h(2R-h)}$$

で表わされる。hは載台72の最大たわみ量、Rは円弧状のたわみの半径である。

よつて、Rは

$$R = \frac{\left(\frac{L}{2}\right)^2 + h^2}{2h}$$

となり、hがLと比較して十分に小さいとすると、

Rは

$$R \div \left(\frac{L}{2}\right)^2 / 2h \\ = L^2 / 8h$$

となる。Lは

$$L = 2R \sin \alpha / 2$$

と表わされる。ただし、 α はたわみの中心Oとたわんだ状態の支持軸52、74とがなす角度である。

よつて、 $\sin \frac{1}{2} \alpha$ は、

$$\begin{aligned}\sin \frac{1}{2} \alpha &= l / 2R \\ &= l / (L^2 / 8h) \\ &= 8h / L\end{aligned}$$

となる。よつて、 h/L を $1/1000$ 程度にすると、 α は微小となり、載台72のたわみによる干渉力は、実用上計重精度に影響はない。

< 効 果 >

以上述べたように、この発明によれば支持軸の回りに回動自在に負荷部を設けているので、偏荷重が載台に印加されても、ロードセルには振り応力が印加されることはなく、計量精度に悪影響を及ぼすことはない。

4 図面の簡単な説明

第1図はこの発明による計重機の1実施例の主要部の部分断面正面図、第2図は同実施例の主要部の右側面図、第3図は同実施例の載台を除いた状態の平面図、第4図は第3図に示すA-A線に沿う断面図、第5図は第3図に示すB-B線に沿う断面図、第6図及び第7図はこの実施例の動作原理の説明図、第8図は従来の計重機の正面図、

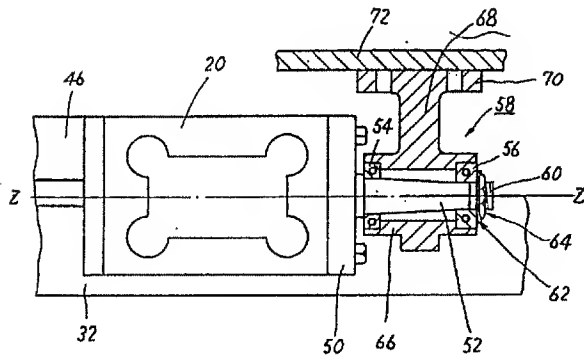
第9図は従来の計重機の右側面図である。

20、22・・・ロードセル、52、74・・・支持軸、58、76・・・負荷部、72・・・載台。

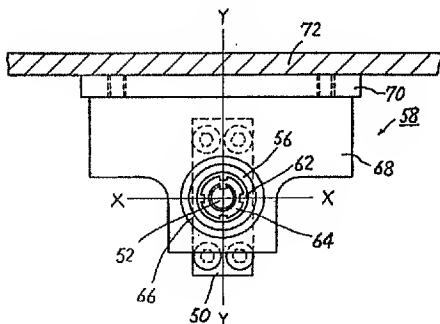
特許出願人 大和製衡株式会社

代理人 清水 哲 ほか2名

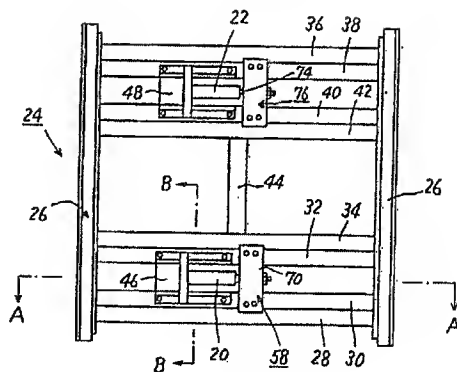
オ1図



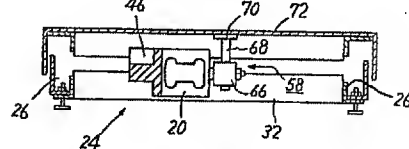
オ2図



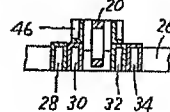
オ3図



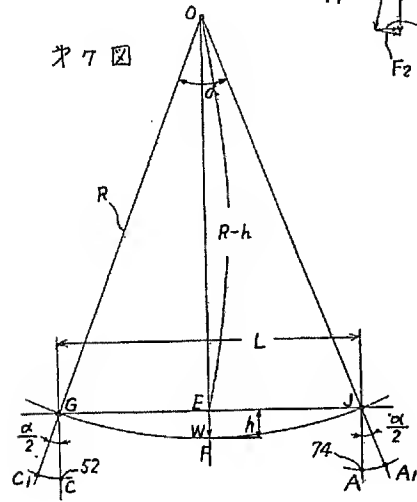
オ4図



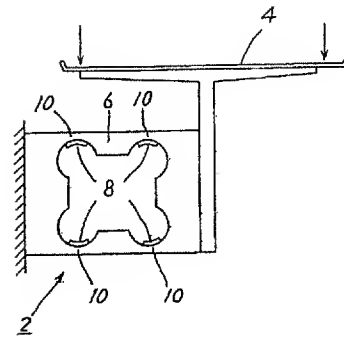
オ5図



才△圖



才 8 回



才 9 回

